TOS8630 形
耐 圧 試 験 器
取 扱 説 明 書
（第3版）

危 険 － 高電圧 －

- 本器は高電圧を発生します。
- 操作を誤ると重大な事故の危険があります。
- 事故防止のため，必ずこの取扱説明書5ページの「取り扱い上の注意」をお読み下さい。
- この取扱説明書は，作業者がいつでも読めるよう本器の近くに備えて下さい。

菊水電子工業株式会社
(KIKUSUI PART NO. Z1-210-910)

M-92071

'92. 7. 20

8948254

***** 作業管理者へのお願い *****

- 作業者が日本語を理解できない場合には，取扱説明書を適切な言語に翻訳して下さい。

- 作業者には，必ずこの取扱説明書の内容を理解させてから，作業にあたらせて下さい。

- この取扱説明書は作業者がいつでも読めるよう本器の近くに備えて下さい。

***** 着荷開封検査のお願い *****

本器は工場出荷前に，機械的及び電気的に十分な試験・検査を受け正常な動作が確認されかつ品質が保証されています。お手元に届きしだい輸送中に損傷を受けていないかを確かめて下さい。

万一，不具合がありましたらお買い求め先に御連絡下さい。

89 4827

***** 危険な操作について *****

次の操作は感電し，人命にもかかわる重大な事故となることがあります。

☆ 出力を出したまま，出力端子に触れると感電します。

☆ 出力を出したまま，出力端子に接続しているテストリードに触れると感電します。

☆ 出力を出したまま，被試験物に触れると感電します。

☆ 出力を出したまま，出力端子と電気的に接続されているところに触れると感電します。

次の操作は，感電する可能性があり，感電した場合人命にもかかわる重大な事故となることがあります。

☆ 本器の大地アースを取らずに操作を行うと感電する可能性があります。

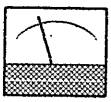
☆ 電気作業用のゴム手袋を使わないで操作を行うと感電する可能性があります。

☆ 出力を出したまま，出力端子に電気的に接続されている部分に近寄ると感電する可能性があります。

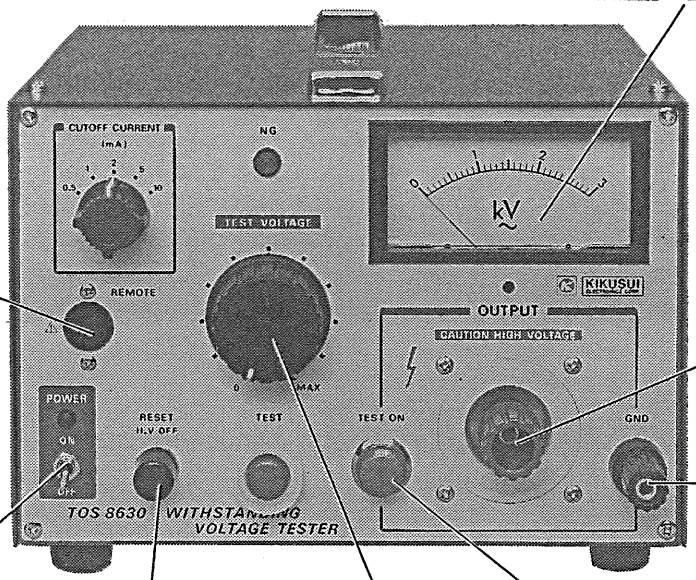
8948828

＝ 注　意 ＝

「取り扱い上の注意」（５ページ）を必ずお読み下さい。



メータが振れていたら
“高電圧危険”



リモートコントロールは取扱説明書15ページを読んでから。

高電圧出力端子　危険

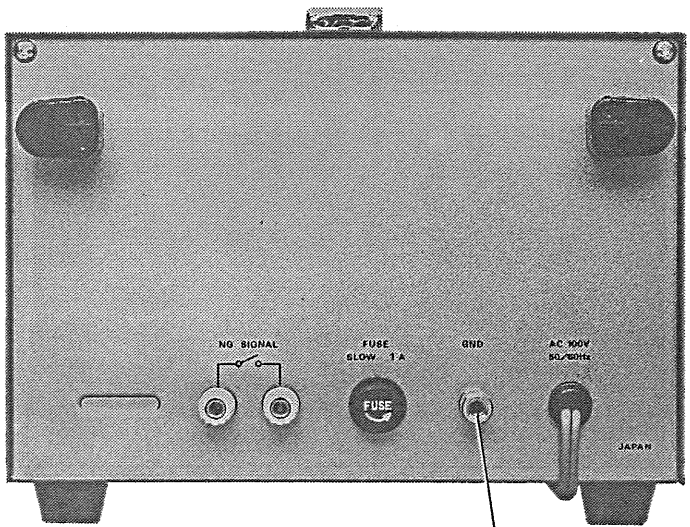
GND 側テストリードから接続

電源スイッチの投入は TEST VOLTAGE つまみ “0” 位置

試験条件の変更はリセットしてから行う。

試験時以外は TEST VOLTAGE つまみは “0” 位置

ランプがついたら
“高電圧危険”



保護接地端子は必ず工具を用いて大地アースへ接地

894829

－ 保 証 －

この製品は、菊水電子工業株式会社の厳密な試験・検査を経て、その性能が規格を満足していることが確認され、お届けされております。

弊社製品は、お買上げ日より１年間に発生した故障については、無償で修理いたします。但し、次の場合には有償で修理させていただきます。

1．取扱説明書に対して誤ったご使用および使用上の不注意による故障・損傷。
2．不適当な改造・調整・修理による故障および損傷。
3．天災・火災・その他外部要因による故障および損傷。

なお、この保証は日本国内に限り有効です。

－ お 願 い －

修理・点検・調整を依頼される前に、取扱説明書をもう一度お読みになった上で再度点検していただき、なお不明な点や異常がありましたら、お買上げもとまたは当社営業所にお問い合せください。

目　　次

ページ

1．概　　要 …… 1

2．仕　　様 …… 2

3．取り扱い上の注意 …… 5

4．使 用 法 …… 11
- 4．1　パネル面の説明 …… 11
- 4．2　筐体背面の説明 …… 13
- 4．3　操作及び動作の説明 …… 14
  - □　試験の前に …… 14
  - □　試験手順 …… 14
  - □　リモートコントロールについて …… 15
  - □　接点信号について …… 18

5．動作原理 …… 21
- 5．1　ブロック・ダイアグラム …… 21
- 5．2　構成各部の説明 …… 21
- 5．3　ゼロ投入スイッチについて …… 23

6．保　　守 …… 25

7．オプションについて …… 26
- □　MODEL ９１３A／MODEL ９１４A　リモートコントロール・ボックス …… 26
- □　ＨＴＰ－１．５A 高圧テストプローブ …… 27
- □　ＨＴＬ－３W 高圧テストプ・リード …… 27
- □　MODEL ９２０３ ブザー・ユニット …… 27

894830

1．概　　要

本器は最大出力 AC 3kV・10mA の耐圧試験器です。

テスト・オン／オフのリモートコントロール機能．ＮＧ判定機能，およびＮＧ信号の接点出力を備えているため，耐電圧試験の省力化が図れます。さらに，ゼロ投入スイッチを搭載しているため，テスト・オン／オフ時にあばれのない高品位な出力波形を得ることができます。従って被試験物に必要以上の電圧がかかることがありませんので安心してご使用になれます。

また，小形・軽量に設計されていますので，製造ラインでの機器の中間検査，電子部品の試験等に手軽にご使用になれます。

本器には，作業者の安全をはかるべく配慮が多々なされておりますが，本器使用中は，被試験物に高電圧が印加されるため，被試験物やテストリード，プローブ，出力端子周辺等に不用意に触れると感電の危険があります。

本器及び被試験物周辺には，柵を設けて人が近づけないようにするなどの安全対策を十分に施し，安全の維持，管理の徹底をお願い致します。

8948831

2. 仕　　様

項　　目		規　　格	備　考
試験電圧	印加電圧	0 ～ 3kV	
	出　　力	30VA／3kV・10mA（但し，電源 100V 時）	注1参照
	波　　形	商用電源波形	
	電圧変動率	15%以下 （最大定格負荷 → 無負荷にて）	Line 100Vにて
	スイッチング	ゼロ投入スイッチ使用	
出力電圧計	スケール	3kV　f.s	
	使用計器階級	JIS 2.5 級	
	確　　度	±5% f.s	
	指　　示	平均値応答／実効値目盛	
試験結果判定（漏れ電流検出による出力遮断）	判定方法	○ 設定値以上の電流を検出した場合に NG判定 ○ NG 判定時には出力を遮断し，NG警報を発生	
	判定基準値	0.5／1／2／5／10mA	
	判定確度	○ 設定値に対して±5%	注2参照
	検出方法	○ 電流の絶対値を積分し，基準と比較	
	校　　正	純抵抗負荷を用いて正弦波の実効値にて校正	
	検出に必要な無負荷出力電圧	10mA 設定にて 400V	注3参照
寸　　法（最大部）		210W × 140H × 220D mm (215W × 165H × 270D)mm	
重　　量		約 4.8 kg	注4参照

（注1）　最大定格電流を取り出した場合の連続使用時間は30分以内です。

（注2）　実際の試験においては，出力回路と測定リードのストレー容量に流れる電流が測定誤差の要因となります。総合判定誤差は，その電流値を前記判定確度に加算したものとなります。その概略を下表に示します。

出　力　電　圧	1kV	2kV	3kV
本体のみ（測定リードなしのとき）	4μA	8μA	12μA
長さ 350mm のリード線を空中吊りのとき	6μA	12μA	18μA
付属リード線 HTL-1.5W を使用のとき	20μA	40μA	60μA

8948832

（注３） 出力回路の内部抵抗のために，NG 判定を行うには，ある程度の無負荷出力電圧が必要で，その値が示してあります。

（注４） 改造により電源電圧を変更した場合，約１kg 増加します。

試験電圧波形について

容量性の負荷にＡＣ電圧を印加すると，負荷の容量分の値によっては無負荷時よりも出力電圧が上昇することがあります。さらに容量の値が電圧依存性のある試料(セラミックコンデンサ等)を負荷にした場合には，波形歪が発生することがあります。但し，試験電圧が 1.5kV の場合，1000pF 以下の値では影響はありません。

リモートコントロール

テスト／リセットの操作を下記の場合にリモートコントロールできます。

- ○ 別売のリモートコントロール・ボックスを使用のとき。
- ○ 別売の高圧テストプローブを使用のとき。
- ○ リレー／スイッチ等のメーク接点で制御をするとき。
- ○ 論理素子等によるローアクティブ制御をするとき。

但し，本器の入力条件は下記の通り。

- ・ ハイレベル入力電圧　　11 ～ 15V
- ・ ローレベル入力電圧　　0 ～ 4V
- ・ ローレベルはき出し電流　　7mA 以下

（注５）（入力端子は抵抗により＋15V 電源にプルアップされています。
入力端子を解放すると，ハイレベルを入力したのと等価になります。）

信号出力

NG 警報として，ランプ・ブザー・メーク接点信号を出力します。接点信号の定格は，AC 100V／1A・DC 30V／1A です。この NG 警報は，発生後 RESET ボタンを押すまで連続して出力されます。

環　境	使用温度・湿度範囲	5 ～ 35℃，20 ～ 80% r.h.
	動作温度・湿度範囲	0 ～ 40℃，20 ～ 80% r.h.

8948333

電　源	供給電圧範囲	100V±10%，50／60Hz （改造により，公称電圧 110V，115V，120V，200V，220V，230V，240V に対応可能です。）	
	消費電力	無負荷時（RESET 状態）	10VA 以下　（注６）
		定格負荷時	約 45VA
	絶縁抵抗	DC　500V／30MΩ以上	
	耐 電 圧	AC 1000V／１分間	

（注６）　本器の動作電源電圧を 100V 以外の電圧に変更した場合には、25 VA 以下 。

付 属 品	・ 高圧テストリード ＨＴＬ－１.５Ｗ	1 組
	・ “高電圧危険” 表示シール	1
	・ 取扱説明書	1
	・ ５Ｐ ＤＩＮ プラグ（組立式）	1

'91. 12. 16

TOS8630

8948348

3．　取り扱い上の注意

本器は，３kV におよぶ高電圧を外部に供給しますので，取り扱いを誤れば人命にもかかわる事故が考えられます。万一の事故防止のため，下記の注意事項を厳守の上，常に細心の注意を払い安全を確認しつつお使い下さい。

1　-----　感電に注意　-----

本器使用の際は，感電防止のため必ず電気作業用のゴム手袋を着装して下さい。なお，手袋の入手が困難な場合は当社まで御相談下さい。

2　-----　大地アースへの接地　-----

本器，筐体背面の保護接地端子を，大地アースに確実に工具を用いて接地して下さい。接地が不完全であれば，出力を大地や大地アースに接続しているコンベヤ等，周辺機器，または周辺の商用電源ライン(注ｉ）に短絡した場合に，本器の筐体が高電圧に充電されます。この状態で筐体に触れますと感電して危険です。

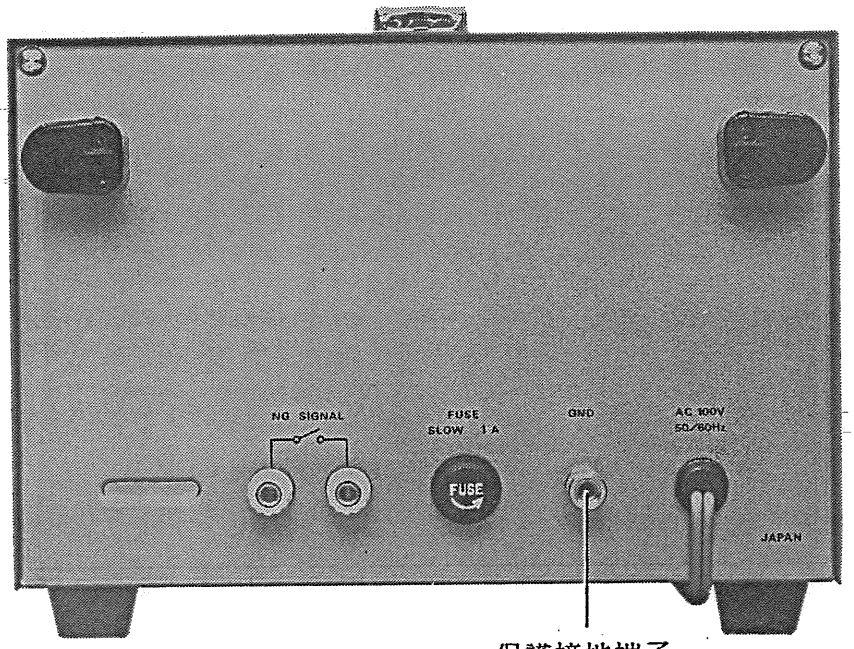


図３．１

(注ｉ）　商用電源ラインとは，一般に本器の AC コードを差し込むソケット(コンセント)につながっているラインのことで，ここでは自家発電装置によるものを含みます。

694835

3　-----　GND 側テストリードの接続　-----

GND 側のテストリードの接続方法を図３．２に示します。このリード線が断線していないか使用の度に点検して下さい。また被試験物への接続は，GND 側から確実に行って下さい。接続が不完全ですと被試験物全体が高電圧に充電されることがあり危険です。

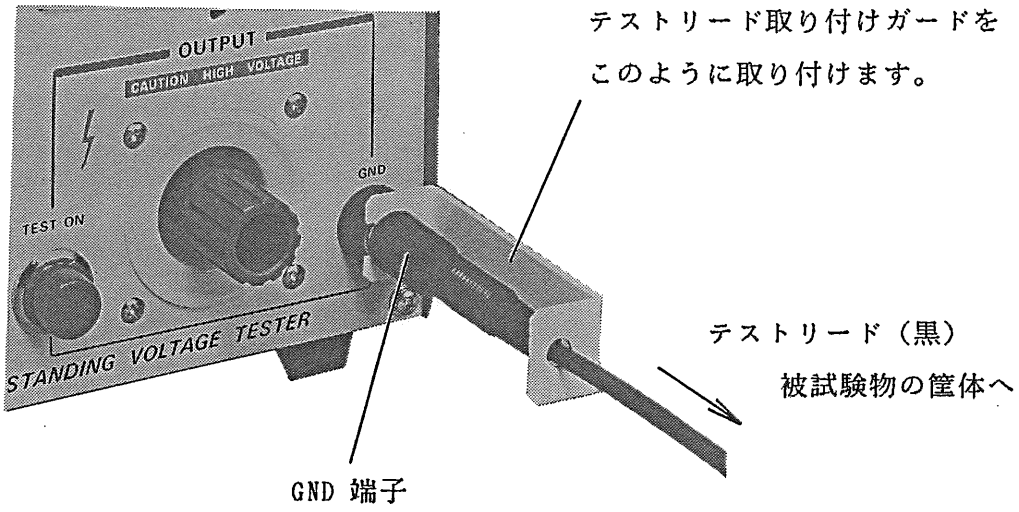


図３．２

4　-----　高圧出力側テストリードの接続　-----

GND 側テストリードを接続した後で行って下さい。

RESET ボタンを押します。

『出力電圧計の指示が“０”であること！』を確認します。

『TEST ON ランプが消灯していること！』を確認します。

GND 側テストリードで高圧出力端子を短絡して高電圧が出力されていないことを確かめます。

高圧出力側テストリードを高圧出力端子に接続します。

GND 側テストリード，高圧出力側テストリードの順で被試験物に接続します。

894836

5 ----- 電源スイッチの投入 -----

電源スイッチの投入は，TEST VOLTAGE つまみが左へ回し切り(“0”位置)になっている事を確認の上行って下さい。

6 ----- 試験条件の変更 -----

パネルスイッチの切換操作は，RESET ボタンを押し，かつ TEST VOLTAGE つまみが左へ回し切り(“0”位置)になっていることを確かめた上で行って下さい。

7 ----- 試験，作業の中断 -----

試験続行中以外のときは， TEST VOLTAGE つまみを常に左へ回し切って(“0”位置)おいて下さい。また RESET (H.V OFF) ボタンを押して安全を確保して下さい。しばらく使用しないとき，あるいは作業者が本器より離れるときには，電源スイッチを遮断して下さい。

電源スイッチ　　RESET (H.V OFF) ボタン　　TEST VOLTAGE つまみ

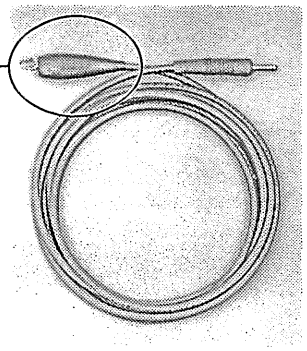
図3.3

8948337

8 ----- 試験中の危険箇所 -----

テスト・オンの状態で，被試験物やテストリード／プローブ・出力端子周辺等の高圧充電部に手を触れると危険です。

ワニグチ・クリップ
ここは絶対に手を触れないで下さい。



付属のテストリードのワニグチ・クリップのビニール被覆は，絶縁耐力がありません。
絶対に手を触れないで下さい。

図3．4

出力遮断後の注意

9 ----- 試験後の確認事項 -----

配線のやり直しなどのために，被試験物やテストリード／プローブ・出力端子周辺等の高圧充電部に手を触れる場合には，

『出力電圧計の指示が“0”であること！』

『TEST ON ランプが消灯していること！』

の両方を確認して下さい。

10 ----- リモートコントロール時の注意 -----

本器をリモートコントロールする場合には，外部よりの信号にて高電圧をオン／オフすることになります。事故防止のため，次の安全対策を施して下さい。

- 不用意に高電圧が出力されない（TEST ON 状態にならない）ようにすること。
- 高電圧が出力されている（TEST ON 状態）時には，いかなる人も被試験物，テストリード，プローブ，出力端子周辺等には，触れることができないようにすること。

11 ----- 電源 ON／OFF の繰り返しは禁止 -----

一度電源スイッチを遮断した後は，必ず数秒時間をおいてから再投入して下さい。

特に出力を出したまま，電源スイッチの遮断，投入を繰り返さないで下さい。本器の保護機能で保護しきれない場合があり危険です。

出力を出したまま電源を遮断することは，非常の場合を除き止めて下さい。

894838

12 ----- その他の注意 -----

出力を大地や大地アースに接続しているコンベヤ等周辺機器，または周辺の商用電源ラインに短絡させないで下さい。本器の筐体が高電圧に充電され危険です。但し，本器の筐体が大地に接地されていれば，本器の GND 端子と高圧端子を短絡しても，本器は故障することはなく筐体が充電することもありません。

必ず保護接地端子を工具を使って接地して下さい。

非常の場合

13 ----- 非常時の処置 -----

本器，または被試験物等の異常により，万一感電事故，被試験物の焼損など非常事態が生じた場合には

- 本器の電源スイッチを遮断します。
- 本器の AC コードを電源ラインから引き抜きます。

の二つの操作を行って下さい。どちらから先に行ってもかまいませんが，必ず両方の操作を行って下さい。

《 故障について 》

14 ----- 故障時は使用中止 -----

本器が以下の状態となった時は，「高電圧出力を発生したまま，その出力を遮断できない」という大変危険な故障の可能性があります。直ちに電源スイッチを遮断し，本器の AC コードを電源ラインから引き抜いて使用を中止して下さい。

危険ですので修理は必ず当社に依頼して下さい。

- RESET ボタンを押しても TEST ON ランプが点灯を続けるとき。
- TEST ON ランプが点灯しないで出力電圧計の針が振れたままのとき。

その他正常でない動作をしている時は，作業者の意思と無関係に高電圧が出力される可能性があります。使用を中止して下さい。

894839

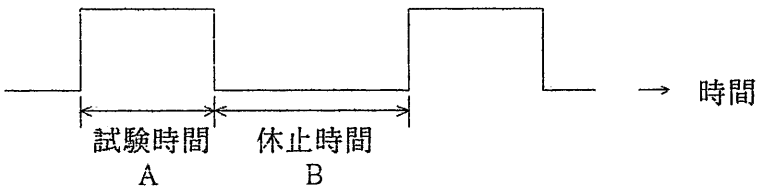
15 ----- TEST ON ランプ -----

TEST ON ランプが断線等で点灯しなくなった場合は，誤操作の原因となり，感電の危険をひき起しますので，使用を中止し，当社に修理を依頼して下さい。

◆ 長期間，故障なくお使い頂くために

16 本器の無負荷時の最大出力電圧は，３kV よりも高い値になります。電源変動に比例してさらに高い値になりますが，必ず３kV 以下の出力電圧で使用して下さい。

17 本器の高圧トランスの放熱能力は，大きさ・重量・コスト等の考慮により定格出力に対して 1/2 の設計になっています。従って CUTOFF CURRENT 10mA での試験を行う場合には，試験時間以上の休止時間を設けて下さい。 また試験時間の最長時間は 30分(周囲温度 40℃以下）です。



A≦30分(周囲温度40℃以下)
A≦B

図３．５

CUTOFF CURRENT 5mA 以下の設定で使用する場合はこの限りではありません。

18 本器は公称入力電圧±10%の範囲で正常に使用できます。この範囲外では，動作不完全になるばかりでなく，故障の原因ともなりますので，適当な方法で供給電圧を公称入力電圧±10%の範囲にしてお使い下さい。

19 直射日光の下，高温多湿または埃の多い環境での使用，保存は避けて下さい。

8948440

4. 使 用 法

4.1 パネル面の説明

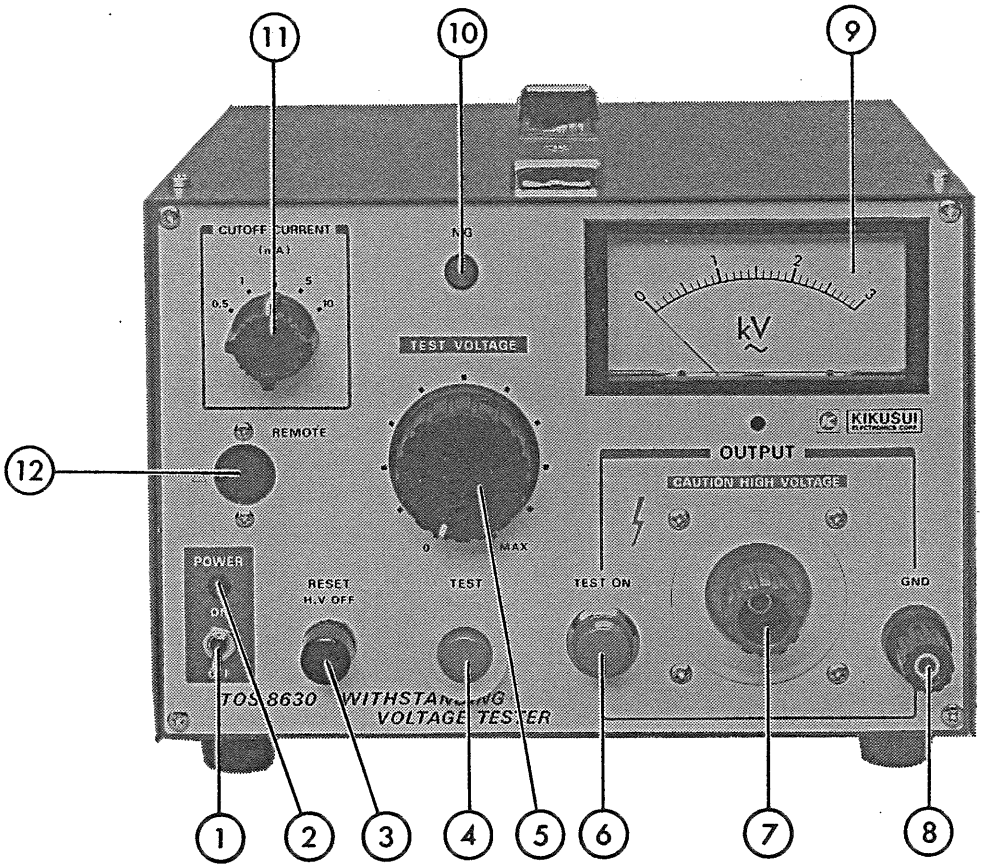


図4.1

① POWER ON/OFF　電源スイッチです。投入する前に3章「取り扱い上の注意」を読んで下さい。

② 電源が投入されていることを示すインジケータです。

③ RESET H.V OFF　試験を終了したいとき，あるいは試験中に出力を遮断したいときに，このボタンを押して下さい。また NG 警報を解除する場合にも，このボタンを押して下さい。

8948841

④ TEST　　リセット状態で，このボタンを押すと，TEST ON ランプが点灯し TEST VOLTAGE つまみで設定された試験電圧が OUTPUT 端子に出力されます。

⑤ TEST VOLTAGE　　試験電圧調整用のつまみです。“0”位置より時計方向に回すと出力電圧は上昇します。試験を行わないときは，必ず左へ回し切り（“0”位置）にしておいて下さい。

⑥ TEST ON　　⑤ TEST VOLTAGE つまみを回すだけで試験電圧を出力可能な状態，または現に試験電圧が出力されている状態を示す赤色ランプです。

⑦ OUTPUT　　試験電圧出力用の高圧側端子です。

⑧ GND　　試験電圧出力用の低圧側端子です。筐体とは直接接続されています。

⑨ 電圧計　　出力電圧を示す電圧計です。高圧出力端子の電圧を直接読み取っています。

⑩ NG　　試験結果が NG であることを示すインジケータです。

⑪ CUTOFF CURRENT 〔mA〕　　漏れ電流検出基準値設定用のつまみです。0.5／1／2／5／10mA の５レンジあります。被試験物に設定値以上の電流が流れると本器は NG の判定をして瞬時に出力を遮断し，NG 警報を発生します。基準値は被試験物の規格等に合わせて設定して下さい。

⑫ REMOTE　　本器のテスト／リセット操作をリモートコントロールする場合に，リモートコントロール・ボックス（MODEL ９１３A，９１４A等）を接続するか，あるいは他からの制御信号を入力するためのコネクタです。本器をリモートコントロールする前に，必ず ４．３項の「リモートコントロールについて」(15 ページ)をお読み下さい。

8948412

4．2　筐体背面の説明

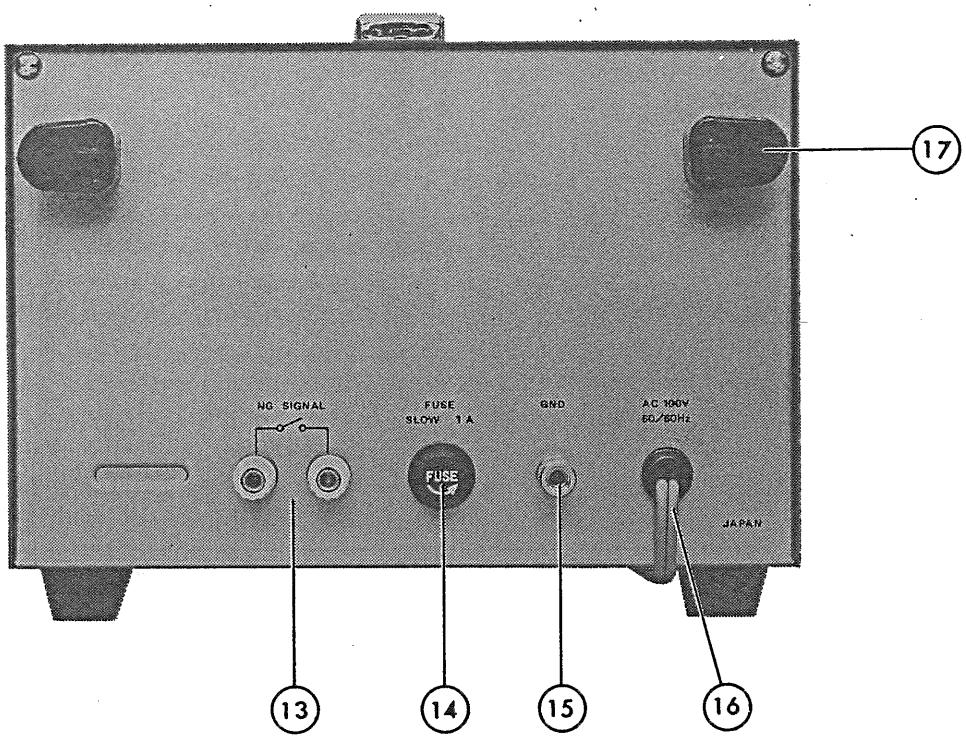


図4．2

⑬　NG SIGNAL　　NG 警報としてメーク接点信号を出力します。接点定格は AC 100V・1A，DC 30V・1A です。詳細は4．3項「接点信号について」（18ページ）に述べられています。

⑭　FUSE　　AC ラインのヒューズです。
定格は右表の通りです。

公称入力電圧		ヒューズ定格
100V	110V	1 A
115V	120V	(SLOW BLOW)
200V	220V	0.5A
230V	240V	(SLOW BLOW)

⑮　保護接地端子　　本器を大地へ接地するための保護接地端子です。本器を使用する際は，必ず接地を取って下さい。

⑯　AC xxxV
50/60 Hz　　AC コードです。

⑰　　コード巻きです。

8948413

4．3　操作及び動作の説明

□　試験の前に

(1)　電源スイッチ投入前に，電圧計の指針が“0”目盛の上にあることを確認して下さい。ずれている場合には指針が正しい位置に乗るように，メーター下の“0”調整器を調整して下さい。もし本器の電源が投入されていた場合には，一旦電源スイッチを遮断してから確認して下さい。

(2)　3章の「取り扱い上の注意」を熟読の上，POWER スイッチを投入し，次の手順に従って操作して下さい。

□　試験手順

(1)　漏れ電流検出基準値の設定

CUTOFF CURRENT つまみより，被試験物の規格等に合わせて電流検出の基準値を設定します。

(2)　試験電圧の設定

TEST VOLTAGE つまみが左へ回し切りであることを確認し，TEST ボタンを押します。電圧計の指示を見ながら，TEST VOLTAGE つまみを徐々に右に回し，試験電圧を設定します。 その後，RESET ボタンを押し出力を遮断します。

(3)　被試験物の接続

「出力電圧計の指示が“0”であること！」，「TEST ON ランプが消灯していること！」の2項目を確認の上，GND 側テストリードを本器の GND 端子に接続します。そのテストリードにて高圧出力端子を短絡し，出力端子に高電圧が印加されていないことを確認の上，高圧側テストリードを本器の高圧出力端子に接続します。次に先ず，GND 側テストリードを被試験物に接続します。その後，高圧側テストリードを被試験物に接続します。

8948444

(4) 試　　験

(イ) TEST ボタンを押すと試験が開始されます。

(ロ) 試験中に CUTOFF CURRENT 設定スイッチで設定した以上の電流が被試験物に流れた場合には，本器は NG の判定を出し瞬時に出力を遮断し，かつ NG 警報を発生します。警報の内容はランプ／ブザー／メーク接点信号です。
解除する場合には RESET ボタンを押して下さい。

(ハ) 所定の時間を経過しても，NG 警報が出力されない場合は，その試料は，良品という判定になります。 RESET ボタンを押し出力を遮断して下さい。

(ニ) 試験が終わったら RESET ボタンを押し，TEST VOLTAGE つまみを“0”位置にもどしてから，電源スイッチを OFF にするようにして下さい。

□ リモートコントロールについて

(1) 本器は別売のリモートコントロール・ボックスにて，テスト／リセット操作をリモートコントロールすることができます。パネル面の REMOTE ソケットに接続ケーブルのプラグを挿入することにより，パネル操作からリモート操作に内部で切り換わります。その場合にパネルの TEST ボタンは利かなくなります。リセット操作はパネル及びリモートコントロールの双方から可能です。
さらに，リモートコントロール・ボックスを用いずに，他の制御機器等で容易にリモートコントロールが可能です。その方法を次に述べます。

但し，その場合には外部よりの信号にて高電圧をオン／オフすることになり場合によっては大変危険な状態が発生し得ます。従って不用意に高電圧が発生することのないよう，また高電圧が出力されている時にはいかなる人も，被試験物，テストリード，プローブ，出力端子周辺等に触ることができないよう，十分な安全対策を施して下さい。
上記の対策が施せない場合には，下記のリモートコントロールは行わないで下さい。

8948845

① 本器をリモート可能な状態にするために、２番ピンと３番ピンを必ず外部で接続して下さい。

② 図４．３の場合は，テスト及びリセットの接点を制御することにより，パネルで操作するのと全く同一の動作となります。

③ 図４．４の場合は，接点を NO 側に倒した場合にテスト・オン状態となり，接点を NC 側に戻すと強制的にリセット状態となります。

図４．３

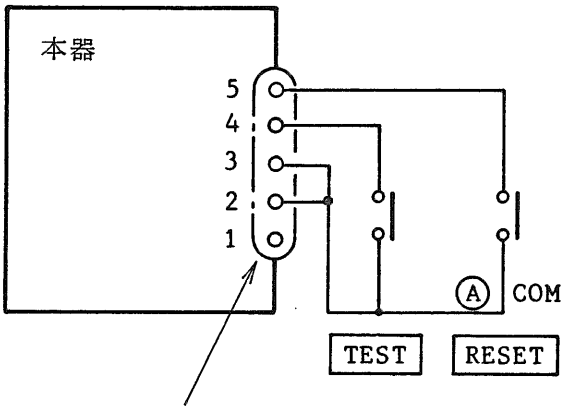
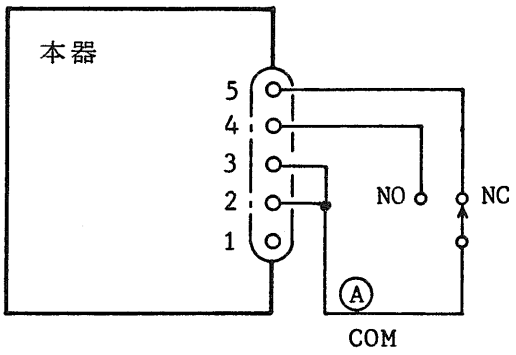


図４．４



④ 図４．３の接点を論理素子・Tr・FET・フォトカプラー等に置き換えることも可能です。図４．５にその例を示します。その場合の本器の入力条件は次の通りです。

- ハイレベル入力電圧　　11 ～ 15 V
- ローレベル入力電圧　　0 ～ 4 V
- ローレベルはき出し電流　　7 mA 以下
- 入力の必要な時間幅　　最小 20 msec

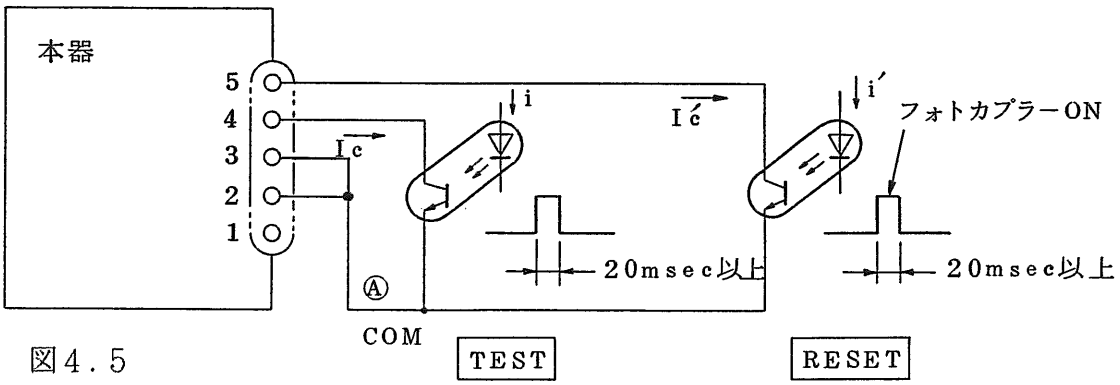


図４．５

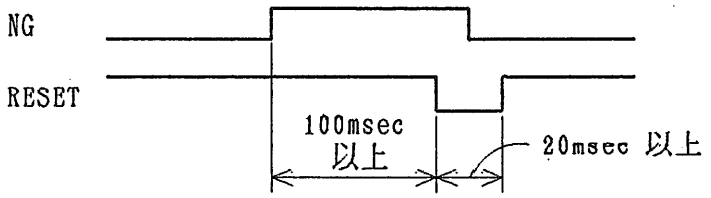
'92. 7. 20
894846A

注（1） それぞれのゲートは，＋15V にプルアップされています。入力端子を開放するとハイレベル入力と等価になります。

（2） Ic・Ic' が7mA 以上引けるよう i・i' を考慮して下さい。

（3） 本器を制御する回路のコモン（図中Ⓐ点）と電源ライン，または大地間のインピーダンスは5MΩ以上必要です。

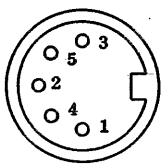
（4） NG 警報解除のための RESET 信号のタイミングは下図の通りです。



⑤ 本器に接続する素子としては，ノイズによるシステムの誤動作を考慮すると，図4.5のごとくフォトカプラーを用いるか，または図4.3のごとくリレーを用いるのが有利かと思われます。

本器は，本器または周辺機器が発生するノイズで誤動作を起こさぬよう考慮されていますが，接続する機器が誤動作しないよう十分なノイズ対策を施して下さい。

⑥ リモートコントロールソケットのピン番号は DIN 規格に基づいて配列されており，番号順に並んではいませんので注意が必要です。図4.6にピン配列を示します。



ソケットをパネル面より見た図

図4.6

'92. 7. 20

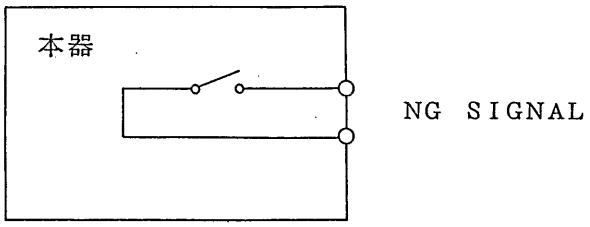
8948847A

□ 接点信号について

(1) 本器は NG 警報としてメーク接点信号を背面の端子に出力しています。NG の判定をしたときに出力され，次にリセット信号を入力するまでの間，連続信号として出力されます。

(2) 接点信号とは図4．7のように接点のみが存在し，信号出力時にその接点が閉じたり開いたりするものであり，信号の中に電源を持っておりません。従って電源を持たない負荷に対するドライブ能力はありません。

図4．7



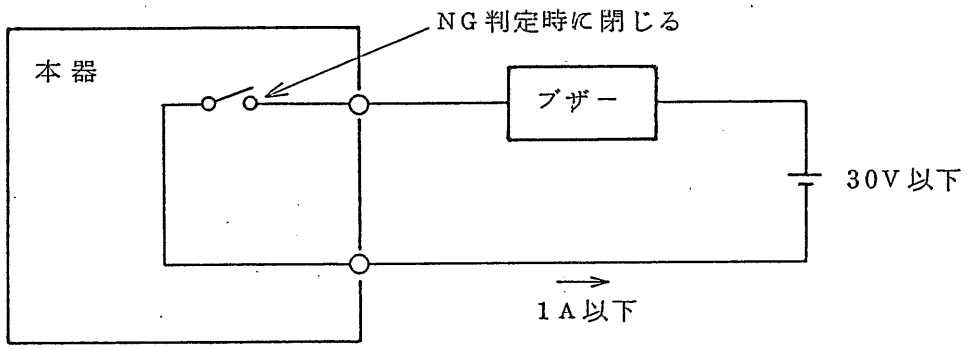
接点信号と呼ばれるもののうち信号出力時に接点が閉じるものをメーク接点（make contact, normally open contact），または a 接点（form a contact）信号と呼びます。信号出力時に接点が開くものをブレーク接点（break contact, normally close contact），または b 接点（form b contacat）信号と呼びます。

なお，本器はメーク接点信号を出力しています。接点の開閉能力は AC 100V・1A／DC 30V・1A です。回路－シャーシ間の耐電圧は AC 500V/1分間です。

(3) 接点信号の利用例を述べます。

○ NG SIG. で DC ブザーをドライブする例

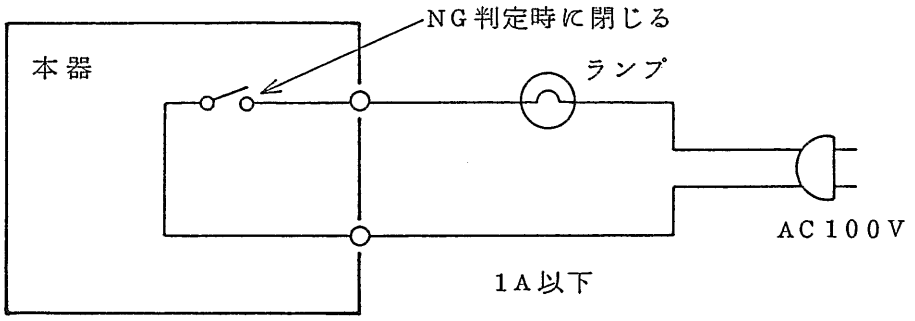
図4．8



89488

○ TEST SIG. でランプをドライブする例

図4.9



○ 信号出力時にディジタル信号の“L”レベルを得る例

図4.10

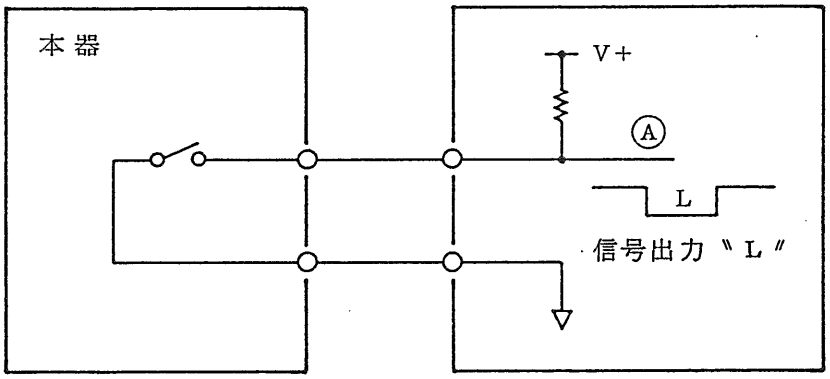


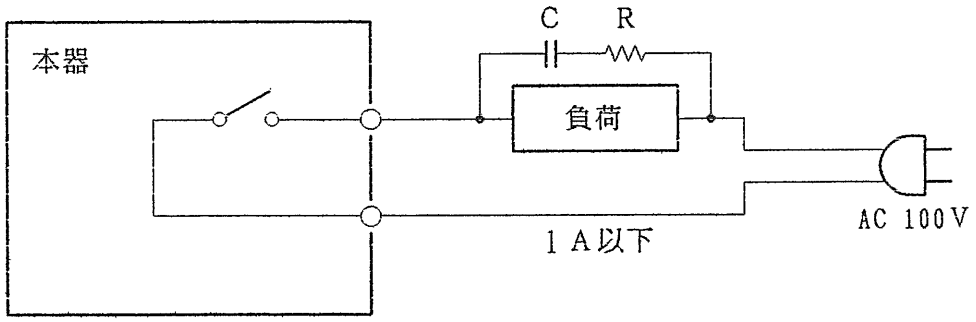
図4.10 の結線で Ⓐ 点には信号出力時に“L”の出力が得られます。但し，Ⓐ 点の信号は接点のチャタリングを含みますので，後に接続される回路に応じたチャタリング対策が必要です。また場合によってはノイズ対策を必要とします。

8948849

(4)　接点信号利用上の注意

この接点信号を利用するときには，利用法に適した接点保護対策（サージ吸収）を施して下さい。保護対策がありませんと，後に接続される回路が誤動作する可能性があるだけでなく，本器の接点が破損する事があります。

図4.11，図4.12 に接点保護の例を示します。

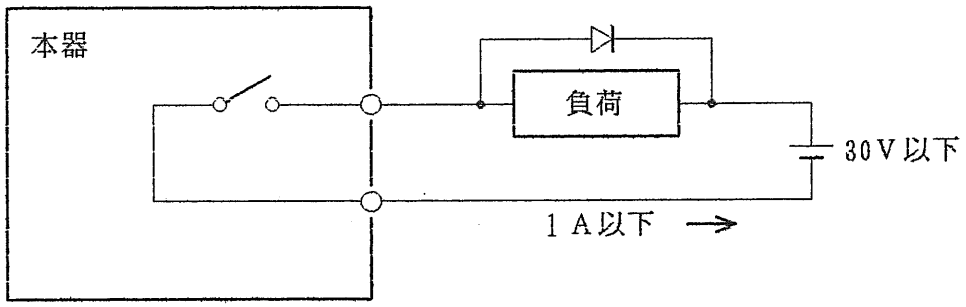


R：　100Ω位　　2W以上

C：　0.1μF位　　AC 250V以上

（R，Cの値は参考値です。実際の条件によって適切に選んで下さい。）

図4.11



ダイオード

逆方向電圧　　200V以上

順方向電流　　1A以上

（ダイオードの定格は参考です。実際の条件によって適切に選んで下さい。）

図4.12

8948850

5. 動作原理

5.1 ブロックダイアグラム

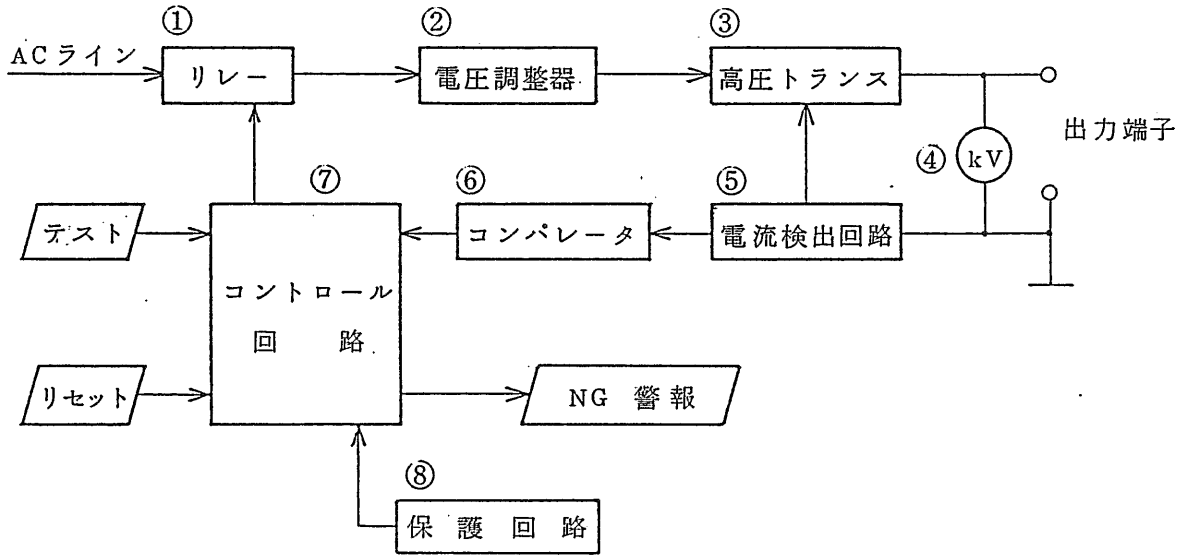


図5.1

5.2 構成各部の説明

① リレー　　耐電圧試験を行うために電圧調整器に入力されるラインからの電圧を開閉します。開閉時の波形のあばれを極力少なくするために半導体によるゼロ投入スイッチを採用しています。

② 電圧調整器　　出力電圧を調整するためのもので，スライドトランスを用いています。

③ 高圧トランス　　約 1：30 の比で電圧調整器からの出力電圧を 0～3kV まで昇圧します。 3kV・10mA の出力が得られます。

89.4851

④ 電　圧　計　　本器の出力電圧を指示します。出力端子の電圧を直接読み取っています。

⑤ 電流検出回路　　両波整流用のブリッジダイオード・レンジ毎の電流検出抵抗・積分回路により構成されています。

⑥ コンパレータ　　基準電圧発生回路及び比較器により構成され，NG の判定を行います。

⑦ コントロール回路　　本器のシーケンス・コントロール全てを実行します。

⑧ 保護回路　　試験を安全に実行するために，各種の保護回路が考慮されています。しかし，本器の取り扱いには十分注意して下さい。

894852

5.3　ゼロ投入スイッチについて

耐圧試験器において，高圧トランスの一次側を有接点スイッチにて開閉するとそれに伴い出力波形があばれます。そのために被試験物に必要以上の高い電圧が印加され，被試験物を破損したり，あるいは良品を不良品と判定してしまう不都合が有り得ます。それに対し，半導体を用いたゼロ投入スイッチを使用し電源電圧が 0V 付近において回路を開閉することにより，あばれの少ない試験電圧波形を得ることができます。

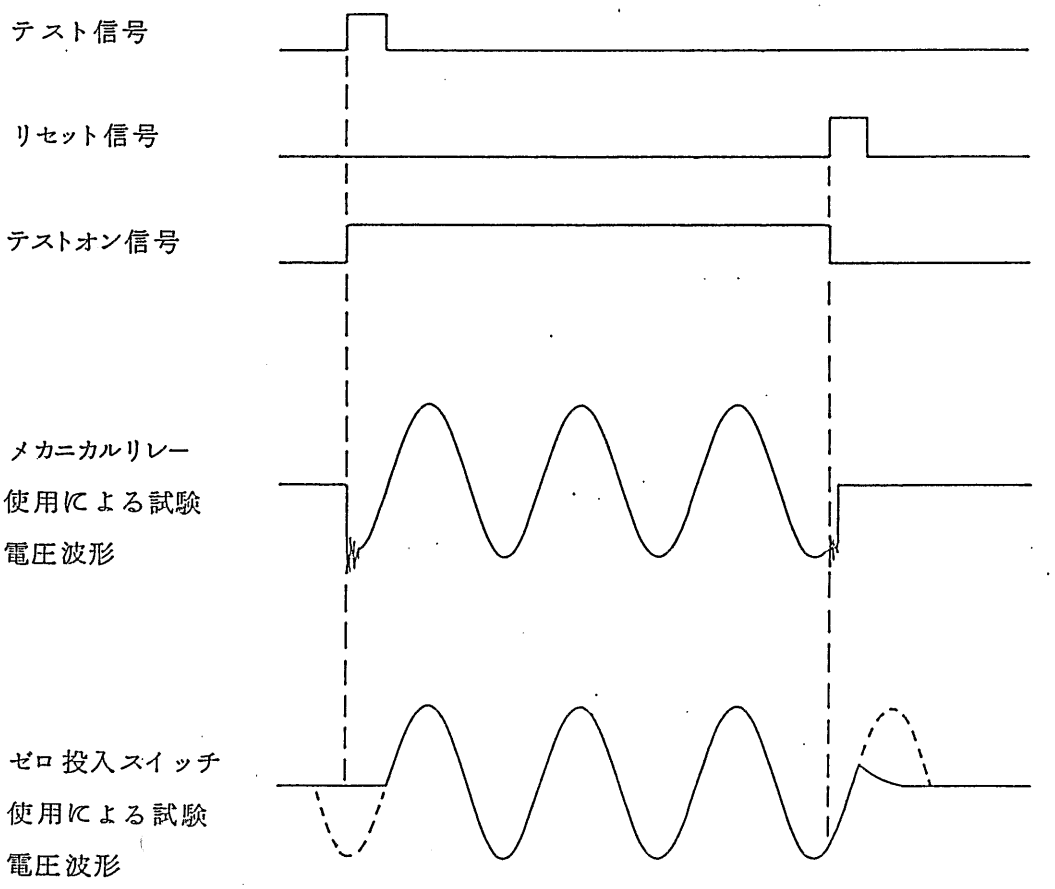


図5.2

8948853

----- 高圧テストプローブ ＨＴＰ－１．５Ａ，ＨＴＰ－３Ａ 御使用時の注意 -----

オプションの高圧テストプローブを御使用になる場合は，試験終了後，次の順に操作して下さい。

1) テストプローブのテストスイッチを OFF する。

2) テストプローブ上の発光ダイオードが消えてからテストプローブの接触ピンを被試験物より離す。

この順番以外の操作をした場合，即ち接触ピンに高電圧が出力されたままの状態で被試験物との接続が切られた場合，ゼロ投入スイッチの効果がなくなり，被試験物を破損することがあります。

また上記 1)，2）の順番以外の操作は危険です。必ず 1)，2）の順で操作して下さい。

8948954

6. 保　　守

本器は 3kV におよぶ高電圧を発生します。従って本器の保守及び校正は大変危険を伴いますので，一切当社のサービスマンにお任せ下さい。

894855

7. オプションについて

本器には次のオプションが用意されています。

□ MODEL ９１３A／MODEL ９１４A リモートコントロール・ボックス

(1) テスト／リセット操作のリモートコントロールを手元で行えます。

(2) 機　能

- ○ OPERATE スイッチ
  このスイッチが ON のときのみ TEST ボタン操作が有効となります。OFF にすると強制リセットとなります。
- ○ TEST/RESET ボタン
  本体パネルのボタンと同一の機能を持っています。

(3) MODEL ９１３Aは TEST ボタンが１個ですが，MODEL ９１４Aは TEST ボタンが２個あります。２個のボタン双方を押した時にテスト・オン可能です。

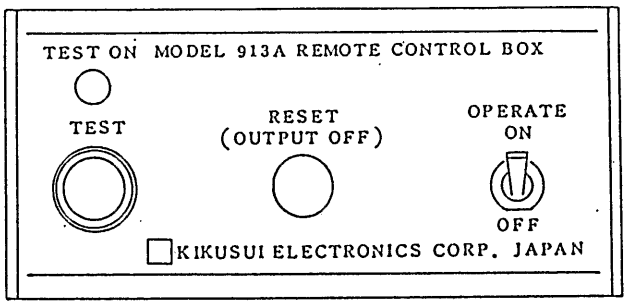


図７.１ MODEL ９１３A の概略図　　ケース寸法 : 150(W)×70(H)×40(D)mm

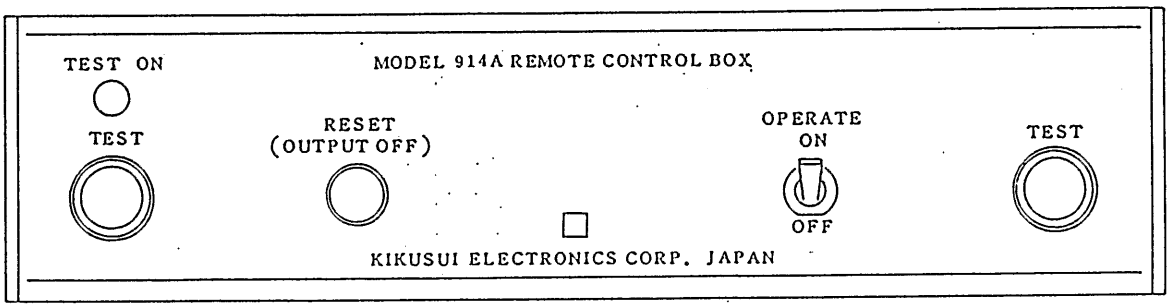


図７.２ MODEL ９１４A の概略図　　ケース寸法 : 280(W)×70(H)×40(D)mm

8948856

□ ＨＴＰ－１．５Ａ 高圧テストプローブ

グリップを握ることによりテストスイッチを押すことが可能となり不用意に試験電圧が出力されないよう考慮されています。テストスイッチを押すのを止めると強制リセットとなります。

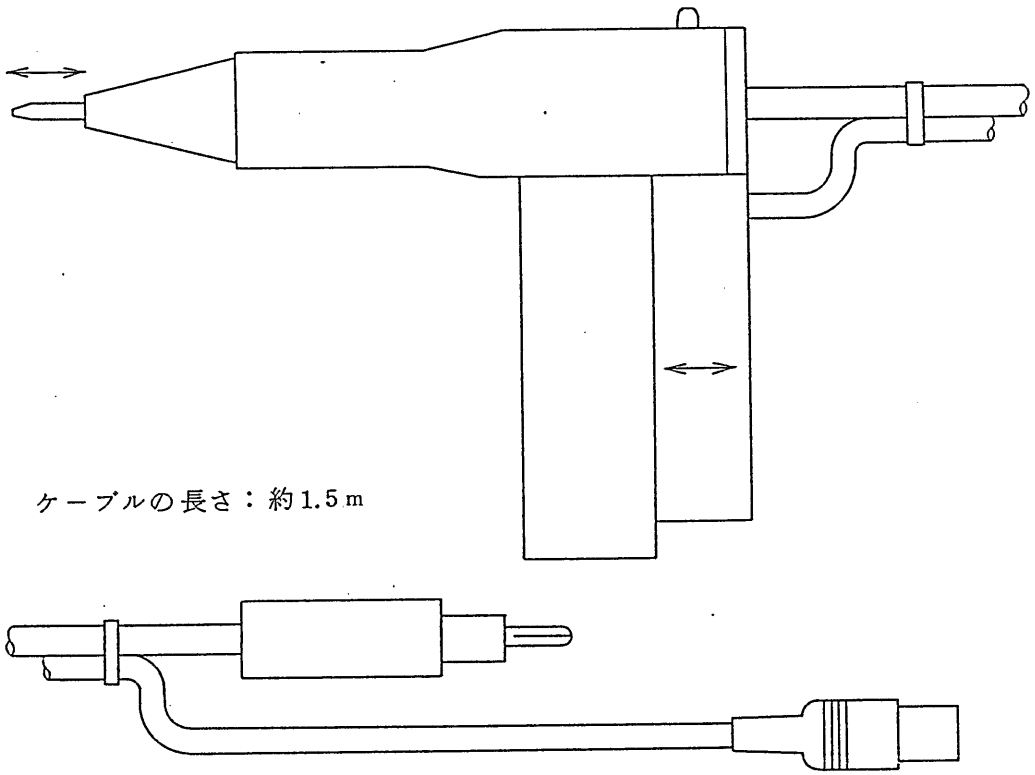


図７．３

□ ＨＴＬ－３Ｗ 高圧テスト・リード

長さ３ｍ の高圧テストリードです。

□ MODEL ９２０３ ブザー・ユニット

耐圧試験器に内蔵されている電子ブザーでは音量が不足する場合に，NG 信号(接点信号)を利用して鳴らすことができます。

8948857